

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-200515

(P2000-200515A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード* (参考)
H 0 1 B 3/44		H 0 1 B 3/44	B
C 0 9 J 7/02	Z A B	C 0 9 J 7/02	Z A B Z
11/06		11/06	

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-263

(22) 出願日 平成11年1月5日 (1999.1.5)

(71) 出願人 000222532

東洋化学株式会社

神奈川県鎌倉市台2丁目13番1号

(72) 発明者 庭山 喜司雄

神奈川県鎌倉市台2丁目13番1号 東洋化学株式会社内

(72) 発明者 伊藤 一郎

神奈川県鎌倉市台2丁目13番1号 東洋化学株式会社内

(72) 発明者 五藤 朗

神奈川県鎌倉市台2丁目13番1号 東洋化学株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 P V C系テープ

(57) 【要約】

【課題】PVC系テープを燃焼させると、ダイオキシン発生の報告がある。

【解決手段】PVC系テープの塩素含有量を20重量%以下に減らす。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 PVC（ポリ塩化ビニル）を主材とするフィルム基材をテープ状に形成したPVC系テープにおいて、該フィルム基材の配合が、PVC樹脂100重量部、可塑剤30～70重量部、NBR（ニトリルゴム）2～30重量部、塩素化ポリエチレン5～40重量部、難燃性充填剤70～200重量部であることを特徴とするPVC系テープ。

【請求項2】 上記フィルム基材の片面又は両面に粘着剤層を形成したことを特徴とする請求項1記載のPVC系テープ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電気機器や自動車などの電線に電気絶縁材として使用されるPVC系テープに係り、従来の軟質PVC（ポリ塩化ビニル）テープに比べ、フィルム基材中の塩素量を大幅に低減した環境を考慮したPVC系テープに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、PVC系樹脂組成物を基材とした電気絶縁用軟質PVCテープとしては、基材組成物としてPVC樹脂100重量部に対し、可塑剤25～60重量部、その他の配合剤（安定剤、滑剤、着色剤、充填材等）2～30重量部添加したものが一般に使用されている。また、電気絶縁用として要求されるためには、体積固有抵抗値で $1 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の抵抗値が必要とされている。

【0003】 このようなPVC系テープの基材中に含有される塩素量は30～45重量%の範囲にあり、通常35重量%に近いものが多い。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、近年塩素含有物質を燃焼させると、ダイオキシン発生が報告がある。燃焼条件によっては、発生に至らない報告もあるが、焼却炉の燃焼条件により発生の可能性があり、且つ、塩化水素の発生により酸性雨の原因ともなりうる課題がある。

【0005】 したがって、本発明者等は、上記課題について鋭意研究を重ねた結果、従来のテープの物理的特性（電気絶縁性、柔軟性、手切れ性、難燃性等）を有しながら、基材中の塩素量を20重量%以下に低減して上記課題発生を減少させることを見いだした。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明は、PVC（ポリ塩化ビニル）を主材とするフィルム基材をテープ状に形成したPVC系テープにおいて、該フィルム基材の配合を、PVC樹脂100重量部、可塑剤30～70重量部、NBR（ニトリルゴム）2～30重量部、塩素化ポリエチレン5～40重量部、難燃性充填剤70～200重量部とし、これによりPVC系テープ全体の

塩素量を20重量%以下にしたPVC系テープである。

【0007】 本発明において可塑剤を配合するのは、フィルム基材に柔軟性を持たせるためである。該可塑剤の配合量にあつては、あまりにも多く配合すると難燃テープ自身の機械的強度が低下し、あまりにも少なく配合すると柔軟性が無くなるため、PVC樹脂100重量部に対し30～70重量部（DOP換算）、さらに好ましくは40～60重量部（DOP換算）が良い。

【0008】 前記可塑剤としては、従来公知の可塑剤を適宜選択して採用でき、DOP（ジ-2-エチルヘキシルフタレート）、DIDP（ジイソデシルフタレート）、エポキシ化大豆油、ポリエステル系可塑剤、トリメリット酸エステル、リン酸エステル、塩素化パラフィン等がある。

【0009】 本発明においてNBR（ニトリルゴム）を配合するのはNBRがPVC樹脂と相容性が良いこと、多量の充填剤の添加による機械的特性の低下防止及び耐油性向上のためである。該NBRの配合比は、あまりにも多いと引張強度が低下し、あまりにも少ないと破断伸度が低下するため、PVC樹脂100重量部に対し2～30重量部が好ましく、さらに好ましくは5～15重量部が良い。

【0010】 前記NBRとしては、従来公知のNBRを適宜選択して採用でき、NBR中の結合アクリロニトリル量が15～55重量%のもの、ブタジエンとアクリロニトリルの他に少量のアクリル酸、またはメタアクリル酸を含むトリマー等がある。

【0011】 本発明において塩素化ポリエチレンを配合するのは、多量の充填剤の添加による機械的特性の低下防止及び難燃性向上のためであると共に該塩素化ポリエチレンがPVC樹脂と相容性がよいためである。該塩素化ポリエチレンの配合比は、あまりにも多いと引張強度が低下し、あまりにも少ないと破断伸度が低下するため、PVC樹脂100重量部に対し5～40重量部、さらに好ましくは10～30重量部が良い。

【0012】 該塩素化ポリエチレンとしては、従来公知の塩素化ポリエチレンを適宜採択でき、非結晶タイプ、結晶タイプ等の何れのタイプでも採択でき、30～40重量%の塩素含有量のものだけでなく、30重量%以下のものも採択できる。

【0013】 本発明において、難燃性充填剤を配合するのは、PVC系テープ自体の難燃性（自己消火性）を向上させること、および、基材中の塩素量を低減させるためである。該難燃性充填剤の配合比は、あまりにも多いと伸びが低下し、あまりにも少ないと基材中の塩素量が低減されないため、PVC樹脂100重量部に対して70～200重量部が良く、さらに好ましくは100～150重量部がよい。

【0014】 前記難燃性充填剤としては、従来公知の難燃性充填剤を適宜採択でき、塩素化パラフィン、塩素系

難燃剤、反応型塩素系難燃剤、臭素系難燃剤、臭素化エポキシ樹脂系難燃剤、臭素化エポキシ・フェノキシ樹脂難燃剤、臭素系添加型難燃剤、臭素系反応型難燃剤、臭素系ポリマー型難燃剤、リン酸エステル系難燃剤、赤リン系難燃剤、水酸化アルミニウム系難燃剤、水酸化マグネシウム系難燃剤、三酸化アンチモン系難燃剤、四酸化アンチモン系難燃剤、五酸化アンチモン系難燃剤、シリコン系難燃剤、ホウ素系難燃剤、錫系難燃剤、ホウ酸亜鉛系難燃剤、錫・亜鉛系難燃剤、ポリリン酸アンモニウム系難燃剤、ポリリン酸アミド系難燃剤、ジルコニウム系難燃剤、窒素化合物系難燃剤、カルシウム・アルミネート系難燃剤、モリブデン酸アンモン系難燃剤、グアニジン系難燃剤、メラミン系難燃剤炭酸カルシウム系難燃剤、炭酸マグネシウム系難燃剤等がある。

【0015】上記フィルム基材の厚さは50～400 $\mu$ mが適当である。

【0016】本発明にかかるC系テープでは、上記のようなフィルム基材の片面又は両面に粘着剤層が形成してもよい。粘着剤層を構成するための粘着剤としては、一般的に用いられている粘着剤を適宜使用することができ、例えばゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤等を用いることができる。

【0017】前記粘着剤の上記フィルム基材への塗工は、溶剤型及びエマルジョン型の場合は粘着剤溶液をフィルム基材の片面に塗布し、乾燥する方法が一般的である。粘着剤層の厚みは5～40 $\mu$ mが適当である。

【0018】

【実施例】以下、本発明にかかる実施例について、表1を用いて比較例を参照しつつ、より詳細に説明する。

【0019】

【表1】

		実施例			比較例								
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9
配合	PVC樹脂	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	可塑剤	50	50	50	50	20	80	50	50	50	50	50	50
	塩素化PE	10	20	30	—	10	20	—	50	20	20	20	20
	NBR	15	10	5	—	10	10	10	10	—	40	10	10
	難燃性 充填剤	Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10	10	10	—	10	10	10	10	10	10	10
	水酸化アルミニウム	120	130	140	10	150	130	130	130	140	130	50	250
特性 値	含有塩素量(重量%)	19.8	19.6	19.6	35.5	19.9	17.9	18.9	20.5	19.6	17.9	26.2	14.3
	20%以下	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	×	○
	引張強度(N/mm <sup>2</sup> )	18.3	16.8	14.5	15.5	18.8	6.3	6.5	8.2	12.5	11.5	14.5	11.2
	10N/mm <sup>2</sup> 以上	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○
	破断伸び(MD)(%)	230	210	200	250	90	360	20	400	120	450	280	50
	150%以上350%未満	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	×
総合評価		○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×

【0020】表1中、配合の欄にある素材の値は全て重量部であり、可塑剤としてはDOP（ジ-2-エチルヘキシルフタレート）を採用し、難燃充填剤として三酸化アンチモン及び／又は水酸化アルミニウムを採用した。特性値における「含有塩素量」は配合した素材全体における含有塩素量であり、PVC樹脂内の塩素含有量を56.8重量%、塩素化ポリエチレン内の塩素含有量を30.0重量%として算出したものである。実施例1の19.6重量%を例に取れば、全体（305重量部）中の59.8重量部（PVC樹脂100重量部中の56.8%、塩素化ポリエチレン10重量部中の30%）であり、 $(56.8 + 3) / 305$ から算出されている。この値は低減目的から20重量%以下が望ましい。

【0021】表中、引張強度はJIS K 6732に準じて測定したもので、10N/mm<sup>2</sup>以上が必要であり、破断伸びはJIS K 6732に準じて測定したものである。該破断伸びにあっては、あまりに低い値であると必要とされるテープの伸びが生じずあまりに高い値であると手切れ性が悪くなるため、150%以上350%未満が好ましい。上記総合評価は、全ての特性値が○だったものを○とし、いずれかの特性値に×が付いたものを×とした。

【0022】次に、実施例1について説明する。本実施例におけるPVC系テープに使用する基材フィルムはPVC樹脂100重量部に対し、可塑剤としてのDOP50重量部、塩素化ポリエチレン10重量部、NBR（ニトリルゴム）15重量部、三酸化アンチモン10重量部、水酸化アルミニウム120部配合されたもので、その他少量の安定剤、滑剤、着色剤を含有する。この配合剤をバンバリーミキサーで混練し、カレンダー加工にて約120 $\mu$ mの厚さに形成したものである。なお、以下に説明する他の実施例及び比較例は、配合比以外、本実施例と同様の方法にて形成したものである。

【0023】フィルム基材のDOP（可塑剤）の配合比を変化させた比較例2、実施例1、比較例3（DOP配合比20、50及び80）を比べてみると、DOPの量が少な過ぎると破断伸びが小さくなり、柔軟性も劣り、DOPの量が多すぎると引張強度が小さくなった。

【0024】フィルム基材の塩素化ポリエチレンの配合比を変化させた比較例4、実施例1、2、3及び比較例5（塩素化ポリエチレンの配合比0、10、20、30、及び50）を比べてみると、塩素化ポリエチレンが配合されない場合は引張強度と破断伸びが小さく、塩素化ポリエチレンの量が多過ぎると伸びが大きくなり手切

れ性が悪くなった。

【0025】フィルム基材のNBR（ニトリルゴム）の配合比を変化させた比較例6、実施例3、2、1及び比較例7（NBRの配合比0、5、10、15及び40）を比べてみると、NBRが配合されない場合は破断伸びが小さく、NBRの量が多過ぎると伸びが大きくなり手切れ性が悪くなった。

【0026】フィルム基材の難燃性充填剤としての三酸化アンチモン（ $Sb_2O_3$ ）、水酸化アルミニウムの配合比を変化させた比較例1、8及び実施例1、2、3及び比較例9（難燃性充填剤の配合比10、60、130、140、150及び260）を比べてみると、難燃性充填剤の量が少な過ぎると含有塩素量が20重量%を超え塩素量低減とならず、量が多過ぎると破断伸びが小さくなり柔軟性が劣った。

【0027】なお、表には示さなかったが、各実施例、各比較例共、従来と同様の電気絶縁性（体積固有抵抗値で $1 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上）を備えていた。

【0028】

【発明の効果】本発明は、フィルム基材よりなるPVC系テープにおいて、フィルム基材をPVC樹脂100重量部、可塑剤30～70重量部、NBRが2～30重量部、塩素化ポリエチレン5～40重量部、難燃性充填剤70～200重量部とし、これにより、電気機器や自動車等の電線に電気絶縁材及び結束用として使用必要とされる物理的特性（電気絶縁性、柔軟性、手切れ性、難燃性等）を持たせつつ、フィルム基材の含有塩素量を大幅に低減（20重量%以下）させ、これにより、焼却されてもダイオキシン発生を低減させることができた。

---

フロントページの続き

(72)発明者 大串 忠  
神奈川県鎌倉市台2丁目13番1号 東洋化学株式会社内